

DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04246345    \*\*Image available\*\*  
TEMPERATURE CONTROLLER

PUB. NO.:        05-238045 [ JP 5238045    A]  
PUBLISHED:      September 17, 1993 (19930917)  
INVENTOR(s):    TAKADA TOSHIYUKI  
APPLICANT(s):   RICOH CO LTD [000674] (A Japanese Company or Corporation), JP  
                  (Japan)  
APPL. NO.:      04-041008 [JP 9241008]  
FILED:          February 27, 1992 (19920227)  
INTL CLASS:     [5] B41J-002/365; B41J-002/375; G05D-023/19; G06K-015/10  
JAPIO CLASS:    29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 22.3  
                  (MACHINERY -- Control & Regulation); 24.2 (CHEMICAL  
                  ENGINEERING -- Heating & Cooling); 42.5 (ELECTRONICS --  
                  Equipment); 44.7 (COMMUNICATION -- Facsimile); 45.3  
                  (INFORMATION PROCESSING -- Input Output Units)  
JAPIO KEYWORD: R131 (INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers &  
                  Microprocessors); R138 (APPLIED ELECTRONICS -- Vertical  
                  Magnetic & Photomagnetic Recording)  
JOURNAL:        Section: M, Section No. 1531, Vol. 17, No. 694, Pg. 101,  
                  December 17, 1993 (19931217)

ABSTRACT

PURPOSE: To ensure uniform concentration, and to protect a unit by providing a control means stopping printing when the temperature of the unit in the same box body read from a table in response to an elapsed time by an elapsed-time measuring means and the temperature of a thermal head measured by a temperature detecting element exceed the upper-limit temperature of the unit.

CONSTITUTION: Elapsed-time information in a timer by software, a non-printable decision line and a printable decision line are stored in a RAM 14 connected to a CPU 11, and the table of the detecting temperature of a thermal head and the estimated temperature of a unit and the upper-limit temperature of the unit are stored in a ROM 15 at every elapsed time. A CPU 11 selects the table from the ROM 15 in response to the elapsed time, detects the temperature of the thermal head by a thermistor 3 during printing and compares the unit temperature estimated from the table and the upper-limit temperature of the unit from the ROM 15. When the unit temperature exceeds the upper-limit temperature, printing is stopped. When printing is stopped and the detecting temperature is lowered to a printable line, printing is reopened.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2004 EPO. All rts. reserv.

11391836

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 5238045 A2 19930917 <No. of Patents: 002>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
JP 5238045	A2	19930917	JP 9241008	A	19920227	(BASIC)
JP 3029334	B2	20000404	JP 9241008	A	19920227	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 9241008 A 19920227

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 5238045 A2 19930917

TEMPERATURE CONTROLLER (English)

Patent Assignee: RICOH KK

Author (Inventor): TAKADA TOSHIYUKI

Priority (No,Kind,Date): JP 9241008 A 19920227

Applic (No,Kind,Date): JP 9241008 A 19920227

IPC: \* B41J-002/365; B41J-002/375; G05D-023/19; G06K-015/10

JAPIO Reference No: ; 170694M000101

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 3029334 B2 20000404

Priority (No,Kind,Date): JP 9241008 A 19920227

Applic (No,Kind,Date): JP 9241008 A 19920227

IPC: \* B41J-002/365; B41J-002/375; G05D-023/19

JAPIO Reference No: \* 170694M000101

Language of Document: Japanese

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

File 351:Derwent WPI 1963-2004/UD,UM &UP=200416  
(c) 2004 THOMSON DERWENT

	Set	Items	Description
	---	-----	-----
? s	pn=jp	5031916	
	S1	0	PN=JP 5031916
? s	pn=jp	5238045	
	S2	0	PN=JP 5238045
? s	pn=jp	6198886	
	S3	0	PN=JP 6198886
? s	pn=jp	7060996	
	S4	0	PN=JP 7060996
? s	pn=jp	7209031	
	S5	1	PN=JP 7209031

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-238045

(43) 公開日 平成5年(1993)9月17日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/365				
2/375				
G 0 5 D 23/19	J	9132-3H		
		9113-2C	B 4 1 J 3/20	1 1 5 A
		9113-2C		1 1 4 D

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平4-41008

(22) 出願日 平成4年(1992)2月27日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 高田 敏行

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

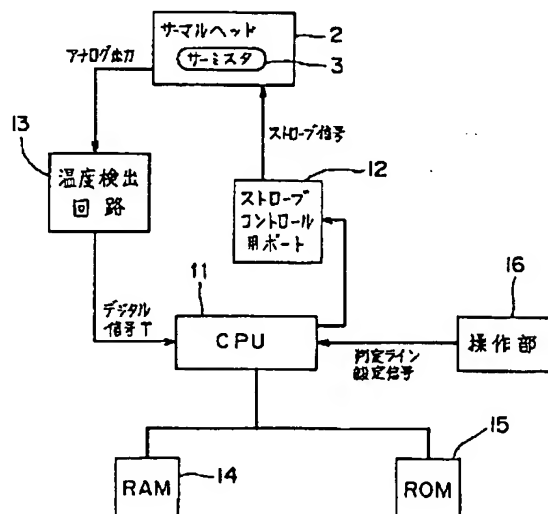
(74) 代理人 弁理士 青山 葆 (外2名)

(54) 【発明の名称】 温度制御装置

(57) 【要約】

【目的】 サーマルヘッドを有するサーマルプリンタが、同一筐体内に、サーマルヘッドより低い上限温度を有するユニットとともに収められているシステムにおいて、サーマルヘッドの温度検知素子を用いて、サーマルヘッドの印字エネルギー制御とシステム内温度制御を両立する。

【構成】 サーマルヘッドによる前回の印字終了から今回の印字開始までの経過時間を測定する経過時間測定手段と、現在のサーマルヘッドの温度を測定する温度検知素子と、経過時間測定手段により測定された経過時間毎に、サーマルヘッドの温度と上記のユニットのテーブルと、上記のユニットの上限温度に対応した印字不可判定ラインを記憶する記憶手段とを備え、上記の経過時間測定手段により測定された経過時間が上記の印字不可判定ラインを越えた場合に、または、温度検知素子により測定された温度に対応してテーブルから読み取られた上記のユニットの温度が上記のユニットの上限温度を越えた場合に印字を中止させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 サーマルヘッドを有するサーマルプリンタと、サーマルヘッドの上限温度よりも低い上限温度を有するユニットを同一筐体内に収めたシステムにおいて、

サーマルヘッドによる前回の印字終了から今回の印字開始までの経過時間を測定する経過時間測定手段と、現在のサーマルヘッドの温度を測定する温度検知素子と、

経過時間測定手段により測定された経過時間毎に、サーマルヘッドの温度と上記のユニットの温度を対応させたテーブルと、上記のユニットの上限温度に対応した印字不可判定ラインを記憶する記憶手段と、

上記の経過時間測定手段により測定された経過時間と、温度検知素子により測定された温度に対応してテーブルから読み取られた上記のユニットの温度が上記のユニットの上限温度を越えた場合に印字を中止させる制御手段とを備えることを特徴とする温度制御装置。

【請求項2】 請求項1に記載された温度制御装置において、サーマルヘッドの前回印字終了時の温度を記憶する記憶手段を備え、上記の制御手段は、前回印字終了時の温度、サーマルヘッドの現在の温度および上記の経過時間測定手段により測定された経過時間から放熱の程度を表す量を計算し、その計算値から上記のユニットに対する印字不可能判定ラインを決定することを特徴とするシステム。

【請求項3】 請求項1に記載されたシステムにおいて、制御手段による印字中止後に印字を再開する印字可能温度を使用者が設定できる設定手段を備えることを特徴とする温度制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、サーマルヘッドを主な発熱源とするシステムの温度制御装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 サーマルヘッドを用いたサーマルプリンタを備えた装置（ファクシミリなど）においては、サーマルヘッドの印字エネルギーを制御して、均一濃度で印字をするため、また、にじみを防止するため、サーマルヘッドの温度の過上昇を防止する必要がある。又、それとともに、システム全体の温度の過上昇を防止する必要がある。このため、サーマルヘッドの温度の監視のために、たとえば、温度検知素子であるサーミスタをサーマルヘッドに取り付けた装置がある。この装置では、システム全体の温度過上昇防止のために温度が設定値を越えると、すぐに、あるいは、印字中の頁の印字終了時に印字を中断する。濃度を均一にするためには、サーミスタの検知温度に対応して印字エネルギーを小さくしていくことが一般に行われる。また、サーマルヘッド自体の温度は監視せずに、連続コピー時には、連続コピー枚数を

決定し、その枚数に達すると、休み時間を設けて温度を一定にする装置もある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 サーマルヘッドを有するサーマルプリンタが、同一筐体内に、サーマルヘッドよりも低い上限温度を有するユニット（光磁気リード・ライト装置（MO）、レコーダブルコンパクト・ディスク（CD-R）など）とともに収められている場合、サーマルヘッドの温度検出値が設定値を越えた場合に印字を中断する温度制御方式では、サーマルヘッドの温度と、システムの同一筐体内に存在する上限温度の低いユニットとの温度差があるので、サーマルヘッドの温度のみで判定した場合、そのユニットの温度が高くなり過ぎ、過剰な冷却能力が必要とされる場合がある。また、それを考慮して、機械的にそのユニットの温度を基準にサーマルヘッドの温度に一定の印字不可の判定ラインを設定すると、頻繁に印字中止が起こることが考えられる。また、サーマルヘッドを備えたファクシミリ装置では、受信中に温度上昇により印字中止が起こり、回線が切られてしまった場合、印字可能の判定ラインと印字不可の判定ラインとが同じであるため、相手から再送信された場合、直ぐにサーマルヘッドの温度が上がってしまい、再度印字不可となり、回線切れとなる不具合が生じる。その場合、1枚の原稿の途中で通信が終わる場合と、その1枚のみで通信終了となる場合のどちらかである。連続コピーの枚数に制限を設ける方式では、たとえ全白コピーで温度が上がっていても無意味に休み時間が入ってしまう。また、連続受信時に印字濃度が著しく低くなってしまうこともあり得る。

【0004】 本発明の目的は、サーマルヘッドを有するサーマルプリンタが、同一筐体内に、サーマルヘッドよりも低い上限温度を有するユニットとともに収められているシステムにおいて、サーマルヘッドの印字エネルギー制御とシステム内温度制御を両立するシステムを提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 この課題を解決するために、本発明に係る温度制御装置は、サーマルヘッドを有するサーマルプリンタと、サーマルヘッドよりも低い上限温度を有するユニットを同一筐体内に収めたシステムにおいて、サーマルヘッドによる前回の印字終了から今回の印字開始までの経過時間を測定する経過時間測定手段と、現在のサーマルヘッドの温度を測定する温度検知素子と、経過時間測定手段により測定された経過時間毎に、サーマルヘッドの温度と上記のユニットの温度を対応させたテーブルと、上記のユニットの上限温度に対応した印字不可判定ラインを記憶する記憶手段と、上記の経過時間測定手段により測定された経過時間と、温度検知素子により測定された温度に対応してテーブルから読み取られた上記のユニットの温度が上記のユニットの上



限温度を越えた場合に印字を中止させる制御手段とを備えることを特徴とする。好ましくは、さらに、サーマルヘッドの前回印字終了時の温度を記憶する記憶手段を備え、上記の制御手段は、記憶手段における記憶値とサーマルヘッドの現在の温度と上記の経過時間測定手段により測定された経過時間とから放熱の程度を表す量を計算し、その計算値から上記のユニットに対する印字不可判定ラインを決定する。また、好ましくは、上記の制御手段による印字中止後に印字を再開する印字可能温度 $T_0$ を使用者が設定できる設定手段を備える。

【0006】

【作用】上限温度 $T_{lim}$ を有するユニットの温度 $T_s$ と温度検知素子の検知温度 $T_0$ との関係が、経過時間 $t_0$ の関数として、実験的にあらかじめ求められ、記憶手段にテーブルとして記憶される。ユニットの上限温度 $T_{lim}$ に対応した印字不可判定ライン $T_{lim}$ を状況（前回印字終了時から今回印字開始時までの経過時間 $t_0$ ）に応じて適切に変動させることにより、頻繁に印字中止が起らない。つまり、現在のサーマルヘッドの検知温度 $T_0$ より、上限温度 $T_{lim}$ の低いユニットの温度 $T_s$ を推定し、このユニットの上限温度を越えないように制御する。これにより、サーマルヘッドに取り付けた1個の温度検知素子を用いて、サーマルヘッドの印字エネルギー制御とシステム内温度制御を実用上十分に保証し、サーマルヘッドによる均一濃度の保証をするとともに、同一筐体内にある別のユニットの保護も行う。好ましくは、前回印字終了時の温度 $T_1$ も加味して放熱の程度を表す量（実施例では $(T_1 - T_0) / t_0$ ）を算出し、この量を基に印字不可判定ライン $T_{lim}$ をさらに高精度に決定する。また、設定手段により印字再開のための印字可能ライン $T_0$ を使用者が設定できる。

【0007】

【実施例】以下、図面を参照して本発明による実施例について説明する。図1は、本発明の実施例に係るプリンタの図式的断面図である。1つの筐体（1）の中に、サーマルヘッド（2）、プラテンローラ（4）、駆動部であるモーター（5）、電源（6）、サーマルペーパー（7）および光磁気リードライト装置（MO）（8）が装備されている。画像データは、光磁気リードライト装置（8）に記憶される。サーマルペーパー（7）は、モーター（5）によりプラテン（4）上に供給され、サーマルヘッド（2）により画像データが印字される。この装置において、主な熱源は、サーマルヘッド（2）である。光磁気リードライト装置（8）は、上限温度の低いユニットであり、サーマルヘッド（2）と同一の筐体（1）の中に納められるので、サーマルヘッド（2）により間接的に加熱される。サーマルヘッド（2）には、温度検知素子であるサーミスタ（3）が取り付けれる。サーミスタ（3）により検知された温度を基にサーマルヘッド（2）の出力画像の濃度を一定にする。さらに、

上限温度の低いユニットである光磁気リードライト装置（MO）（8）の温度が、主な発熱源であるサーマルヘッド（2）における印字により上がり過ぎないようにする必要がある。サーマルヘッド（2）による温度上昇を制限するためには、光磁気リードライト装置（MO）（8）にサーミスタを取り付けるのが最も確実であるが、サーミスタ、A/Dコンバータなどが別個に必要となり、コストが高くなる。本実施例では、サーマルヘッド（2）に取り付けた1個のサーミスタ（3）で実用上十分な温度制御を保证する。

10

【0008】図2は、制御回路のブロック図を示す。CPU（11）は、温度制御を行うマイクロプロセッサである。CPU（11）がストロープ信号（印字トリガー）をストロープコントロール用ポート（12）を介してサーマルヘッド（2）に送ると、サーミスタ（3）のアナログ出力が、A/D変換器などからなる温度検出回路（13）においてデジタル信号に変換され、CPU（11）に入力される。CPU（11）に接続されるRAM（14）には、後述の経過時間情報（ $t_0$ ）、印字不可判定ライン $T_{lim}$ と印字可能判定ライン $T_0$ が記憶される。CPU（11）に接続されるROM（15）には、経過時間 $t_0$ ごとに検知温度 $T_0$ と推定温度 $T_s$ のテーブルと上限温度 $T_{lim}$ が記憶される。さらに、操作部（16）は、使用者が印字可能判定ライン $T_0$ を設定すると、CPU（11）に設定信号を送る。なお、後に説明する経過時間 $t_0$ は、ソフトウェアによるタイマを用いて測定される。

20

【0009】ROM（15）には、図3のグラフに示すような $T_0$ と $T_s$ との関係と $T_{lim}$ がテーブルとして各経過時間 $t_0$ に対応して格納されている。そこで、CPU（11）は、経過時間 $t_0$ に対応して、ROM（15）からテーブルを選択する。そして、印字の可否を決定するため、印字中にサーミスタ（3）により温度 $T_0$ を検知し、ROM（15）からテーブルより推定した $T_s$ を $T_{lim}$ と比較する。その温度が上限値を越えると印字を中止する。こうして、サーマルプリンタの印字濃度の均一化を行っているサーミスタを利用して、ユニット（8）の温度上昇をも防止する。印字中止後、検知温度 $T_0$ がさらに低下して印字可能判定ライン $T_0$ に達すると、印字が再開される。印字終了時または印字中止時に、前回印字終了時からの経過時間 $t_0$ の測定のために、タイマが動作を開始する。

40

【0010】図4は、サーマルヘッド（2）の温度 $T_0$ と、ユニット（8）の温度 $T_s$ が、時間の経過とともに変化する温度制御の状況を示す。印字は、前回印字終了から $t_0$ 経過した後に開始される。印字の開始とともにサーマルヘッド（2）の温度 $T_0$ が上昇する。経過時間 $t_0$ よりROM（15）からテーブルが選択され、ユニット（8）の温度の推定値 $T_s$ が求められる。この温度 $T_s$ も印字開始と共に上昇する。（温度上昇のパターン

50

は、経過時間  $t_0$  により変化する。) 図4の場合、サーマルヘッドの温度  $T_0$  が印字不可判定ライン  $T_{11111}$  に達すると、印字は中止される。このとき、ユニット (8) の温度は、まだ上限温度  $T_{11111}$  に達していない。印字中止後、サーマルヘッド (2) の温度  $T_0$  は低下していく。印字中止後に、サーマルヘッド (2) の温度  $T_0$  が印字可能判定ライン  $T_0$  に達すると、印字が再開される。このとき、前回の印字中止時からの経過時間  $t_0$  が求められ、これから、ROM (15) で新たに選択されたテーブルより  $T_0$  が求められる。検知温度  $T_0$  が再び印字不可判定ライン  $T_{11111}$  に達すると、印字が再度中止される。

【0011】ところで、温度制御の上限値のうち、印字不可判定ライン  $T_{11111}$  は、システムによって決まってしまうが、印字可能判定ライン  $T_0$  は、任意に設定できる。印字可能ライン  $T_0$  は、あまり低く設定すると、印字再開まで時間がかかるし、あまり高く設定すると、頻繁に印字が中止される。再印字可能となるまでの時間と再印字時の連続印字可能枚数のトレードオフは、使用者の好みに任せたほうがよい。そこで、本実施例では、使用者が操作部 (16) を操作することにより、印字可能判定ライン  $T_0$  を設定できるようにしている。

【0012】本実施例の装置は、サーマルヘッドを備えたプリンタであるが、同様に、サーマルヘッドを備えたファクシミリ装置の場合、受信途中で温度上昇のため印字を中止し回線を切ってしまうことがある。また、送信側が再度送信を行っても、上限温度を有するユニット (8) の温度  $T_0$  があまり下がっていない場合、途中で回線が再び切られてしまう場合もある。印字可能判定ライン  $T_0$  はあまり低く設定すると、受信再開までに時間がかかるし、あまり高いと送信側が複数枚の原稿を送信する場合、何回も印字が中止され、何回も送り直す必要が出てくる。したがって、この場合も、再受信可能となるまでの時間と再受信時の連続受信可能枚数のトレードオフは、使用者の好みに任せたほうが使い勝手がよい。

【0013】図5は、CPU (11) の印字制御のフローを示す。印字開始を示す印字トリガーを受け取ると (S1でYES)、サーマルヘッド (2) の温度  $T_0$  をサーミスタ (3) で測定し (S2)、前回印字時からの経過時間  $t_0$  をタイマで求め (S3)、経過時間  $t_0$  を基にROM (15) からテーブルを選択し、ユニット (8) の上限温度  $T_{11111}$  を読み取る (S4)。なお、経過時間  $t_0$  は、ソフトウェアによるタイマにより求められる。次に、サーミスタ (3) による検知温度  $T_0$  から、選択されたテーブルよりユニット (8) の温度  $T_0$  を読み取る (S5)。次に、 $T_0$  ( $T_0$ ) が印字不可判定ライン  $T_{11111}$  (上限値  $T_{11111}$ ) より低ければ (S6でYES)、印字を許可し、1頁の印字を行う (S

7)。そして、印字が終了していなければ (S8でNO)、サーマルヘッド (2) の温度  $T_0$  を求め (S9)、S5に戻り、印字を続ける。印字が終了していれば (S8でYES)、経過時間のタイマを作動して (S10)、終了する。S6で印字が不可であると判定されると (S6でNO)、印字を停止し (S11)、経過時間測定用のタイマを開始させる (S12)。そして、サーミスタ (3) の温度  $T_0$  を測定し (S13)、測定温度  $T_0$  が印字可能温度  $T_0$  に達するのを待って (S14でYES)、S2に戻り、印字を再開する。

【0014】さらに、好ましくは、前頁印字終了時のサーミスタ温度  $T_1$  をRAM (14) に記憶しておき、印字開始時に、現時点 (印字開始時) のサーミスタ温度  $T_0$  と全頁印字終了後からの経過時間  $t_0$  とから  $(T_1 - T_0) / t_0$  を算出する。この値は、このシステム自体の放熱状態を示す量である。よって、 $(T_1 - T_0) / t_0$  が大きいほど印字不可判定ライン  $T_{11111}$  を高く設定し、 $(T_1 - T_0) / t_0$  が小さいほど印字不可判定ライン  $T_{11111}$  を低く設定する。これにより、精度の高い制御が可能になる。この場合、ROM (15) には、 $(T_1 - T_0) / t_0$  をパラメータとして  $T_0 - T_0$  のテーブルと印字不可判定ライン  $T_{11111}$  が記憶される。

【0015】

【発明の効果】印字不可判定ラインを状況に応じて変動させることにより上限温度の低いユニットの温度上昇を抑え、かつ、頻繁に印字中止が起こらないような構成を実現した。これにより、サーマルヘッドによる均一濃度の保証するとともに、同一筐体内にある別のユニットの保護も行う。また、前回の経過時間と現在のサーミスタ温度の情報より印字不可判定ラインを設定しているため、精度の高い制御が可能になる。さらに、前回終了時の温度も加味して印字不可判定ラインを設定すると、さらに高精度の制御が可能になる。さらに、印字可能判定ラインを使用者側で設定できるので、再受信可能となるまでの時間と、再受信時の連続受信可能枚数のトレードオフを使用者が選定できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る装置の図式的断面図である。

【図2】制御回路のブロック図である。

【図3】検知温度  $T_0$  とユニットの温度  $T_0$  の関係を示す図である。

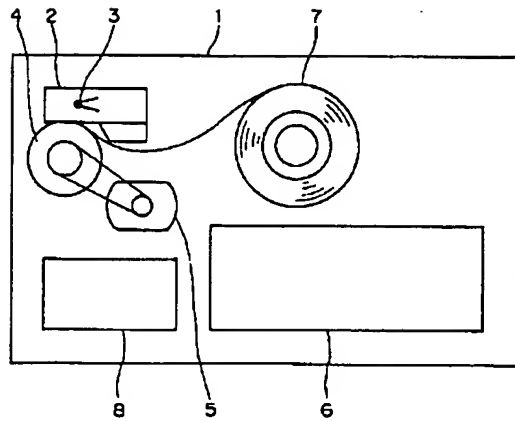
【図4】温度制御状況を示す図である。

【図5】印字制御のフローチャートである。

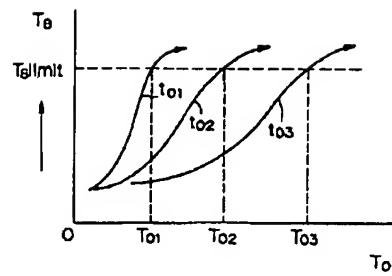
【符号の説明】

2…サーマルヘッド、 3…サーミスタ、 8…上限温度を有するユニット、 11…CPU、 15…ROM、 16…RAM。

【図1】

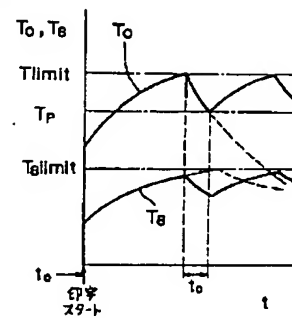


【図3】

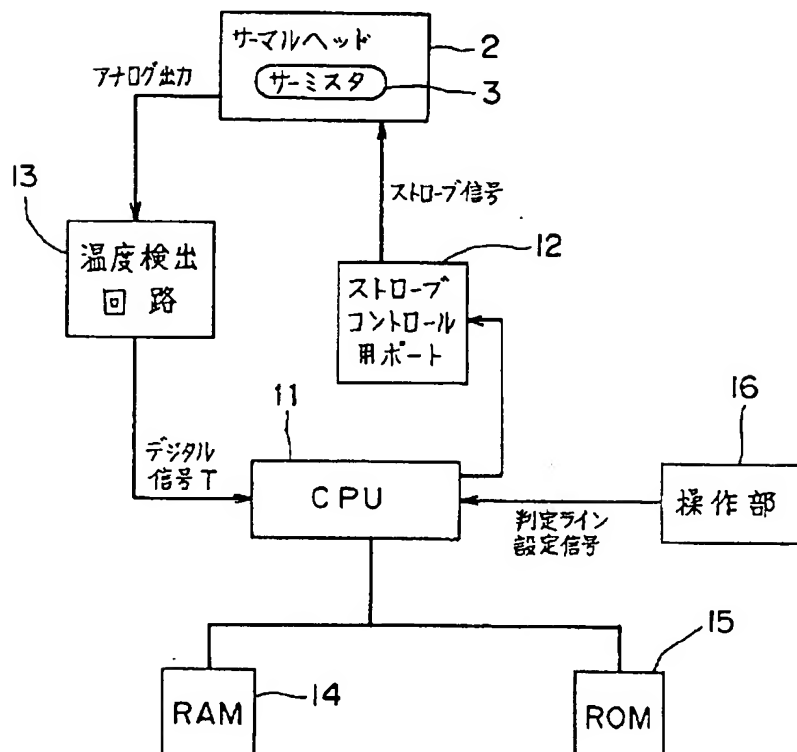


【図4】

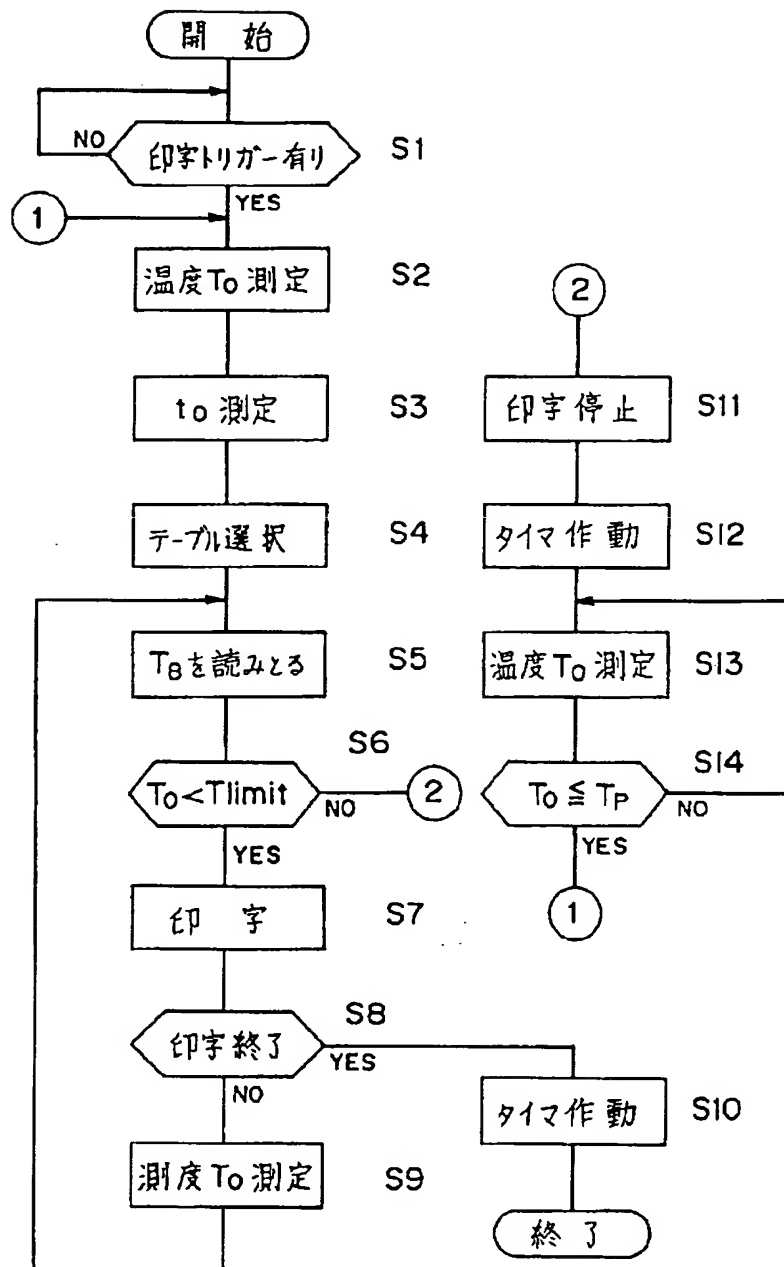
(a)



【図2】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

G 0 6 K 15/10

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所